Electron S.R.L.

Design
Production &
Trading of
Educational
Equipment

B3729-AD – API DIDACTIQUE
MANUEL D'INSTRUCTIONS

(CODE USINE: B3729-AD4)

VERSION AVEC API CROUZET MODELE XD26S-XR14 & MILLENIUM3

ELECTRON S.R.L. VIA CASCINA TORCHIO I-26833 MERLINO (LO) ITALIE - TEL. 39(Italie) 02(Milan) 9065 9200
FAX 9065 9180 - E-mail: electron@electron.it Web: www.electron.it
Rev 03/10
Les caractéristiques peuvent changer sans avis
B3729ED10DOC

SOMMAIRE

1 – ORGANISATION DU SYSTEME

- 1.1 – Appareil de base
- 1.2 – Simulateurs de procédé

2 – DOCUMENTATION

1 – ORGANISATION DU SYSTEME

Le système didactique B3729 se compose d'un set de modules organisé comme suit:

1.1 – Appareil de base

– B3729-A – MACHINE API

Cette unité est un modèle industriel Crouzet Millenium3 de haute qualité, avec les suivantes caractéristiques principales:

- 24 lignes d'entrée logiques.
- 10 lignes de sortie logiques, type Collecteur ouvert.
- 6 lignes de sortie logiques, type Relais.
- Un Port USB pour connecter le PC hors ligne pour le développement du logiciel.

L'API est supporté par un logiciel basé sur PC pour programmes de développement, débogage et essai. Cela permet de programmer en Ladder logic (LAD), Function Bloc Language (FBL), Statement List (STL) et Grafcet.

L'API est monté dans un boîtier 340 x 520 avec interconnexion précâblée.

– B3729-D – PANNEAU DE CONNEXION AND SIMULATION

Ce module double est connecté en permanence par un câble aux entrées et sorties de l'API et fournit extension à ces lignes par des borniers, où il est facile de faire des connexions à un appareil externe.

L'autre section du module contient des rangées de commutateurs et d'indicateurs LED qui permettent de prédéterminer les entrées et d'afficher les sorties de l'API.

Noter que le panneau de connexion et simulation contient des circuits pour conformer les sorties et les entrées de l'API aux standards adoptés pour tous les Simulateurs de procédé de Electron:

Ces standards sont:

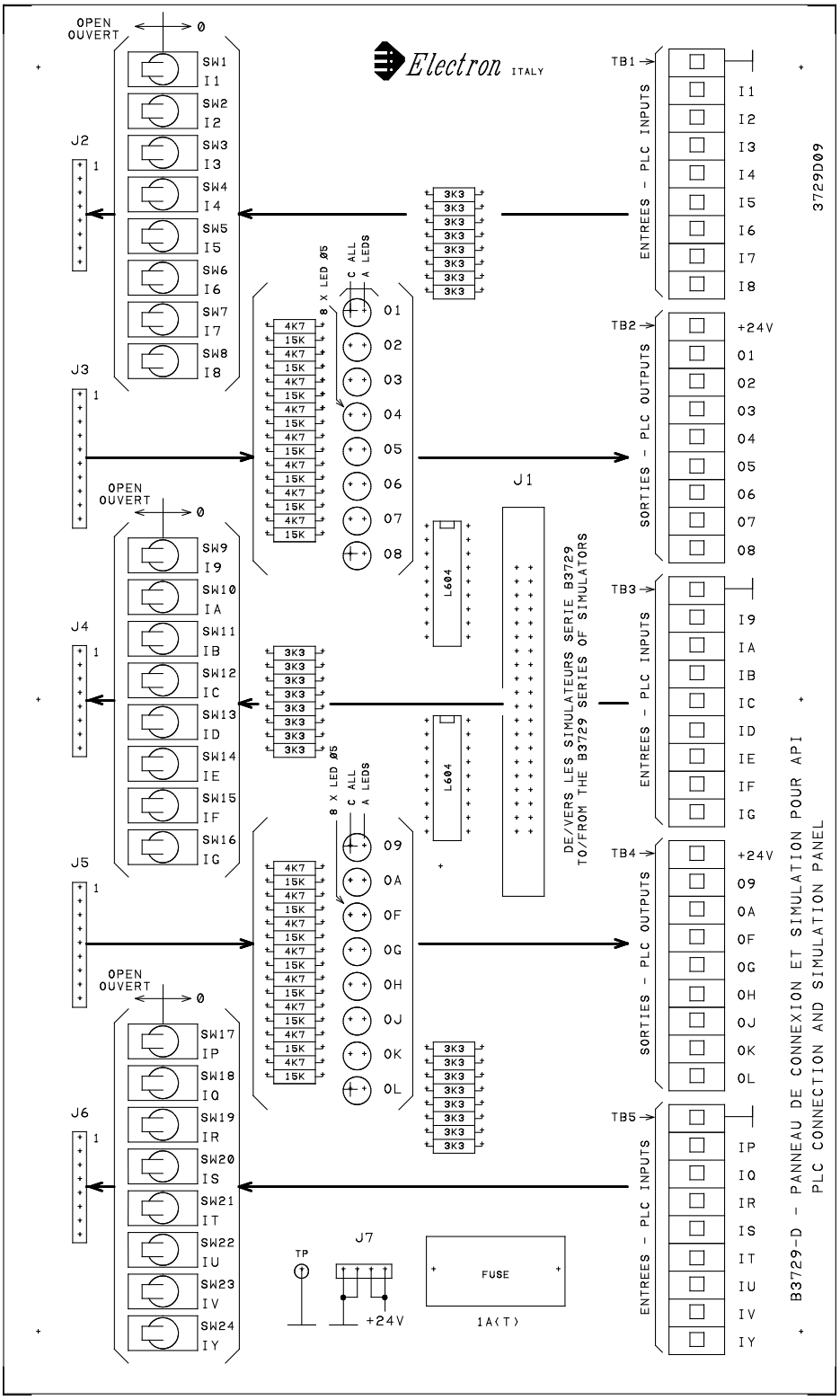
- Les sorties sont du type ACTIVE PULL-DOWN, aussi défini comme type NPN à collecteur ouvert. Une sortie inactive est une sortie +24V ou une sortie sans tension. Une sortie active produit un niveau de sortie de 0V.

- Les entrées aussi sont du type ACTIVE PULL-DOWN. Toutes les entrées sont tirées vers le +24V dans le panneau de connexion et simulation par des résistances de 3K3 ohm. Une entrée mise à la masse doit être interprétée comme une entrée ACTIVE.

La Figure 1 montre l'ébauche du module B3729-D, la figure 2 montre son schéma.

La Figure 3 montre l'identification des broches pour le connecteur 40-broches utilisé pour connecter tous les simulateurs de procédé.

Noter que bien que l'API ait la capacité de 24 entrées et 16 sorties seulement 16 entrées et 16 sorties sont disponibles pour l'usager sur le câble 40-broches qui connecte les simulateurs de procédé.



.

FIG.1 – EBAUCHE DU MODULE B3729-D

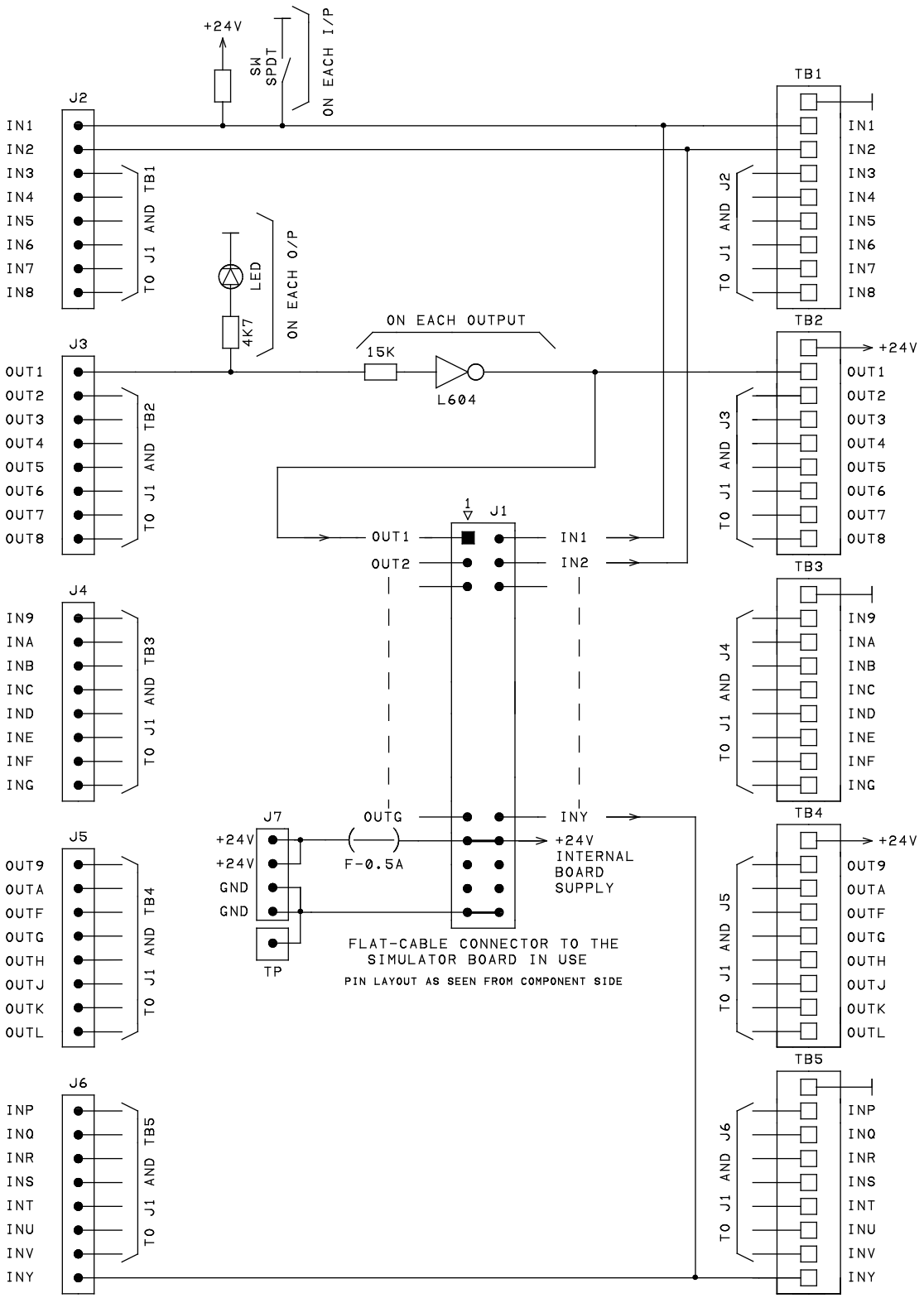


FIG.2 – SCHEMA DU MODULE B3729-D

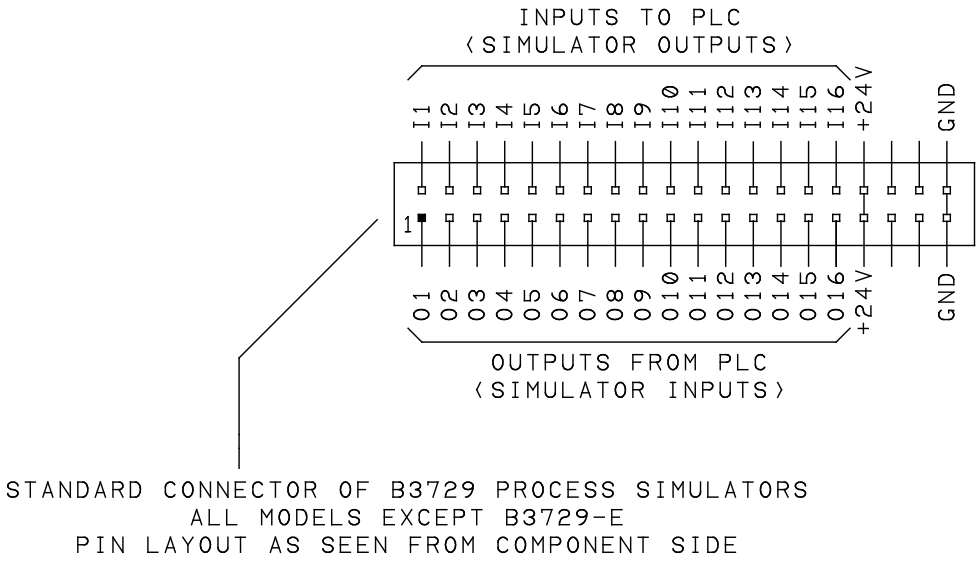

INPUTS TO PLC
(SIMULATOR OUTPUTS)
I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12 I13 I14 I15 I16 +24V GND
1
O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8 O9 O10 O11 O12 O13 O14 O15 O16 +24V GND
OUTPUTS FROM PLC
(SIMULATOR INPUTS)
STANDARD CONNECTOR OF B3729 PROCESS SIMULATORS
ALL MODELS EXCEPT B3729-E
PIN LAYOUT AS SEEN FROM COMPONENT SIDE

FIG.3 – B3729 IDENTIFICATION DES BROCHES DU CABLE PLAT POUR LA CONNEXION DU SIMULATEUR DE PROCEDE A L'API

1.2 – Simulateurs de procédé

Ces modules simulateurs répliquent à échelle réduite et en manière simplifiée des machines/systèmes industriels pour lesquels l'étudiant peut développer, réaliser et essayer des procédures de contrôle.
La liste des modules simulateurs disponibles est continuellement mise à jour quand des nouveaux modèles sont développés et ajoutés selon la nécessité du client.

La liste actuellement comprend:

- B3729-G1 –SYSTEME DE POSITIONNEMENT X-Y

  C'est un modèle mécanique d'un système de positionnement X-Y. Les axes X et Y sont actionnés par courroie par deux moteurs pas à pas accouplés. Toute la mécanique est ouverte et clairement visible. L'unité donne la possibilité de contrôler les fonctions de commande des moteurs STEP, DIRECTION et ENABLE sous le contrôle de l'API. Le mouvement manuel des axes est aussi possible au moyen des boutons poussoirs intégrés. Deux microswitches de position ZERO sont aussi disponibles comme entrées de l'API.
  Dimensions du panneau : 780 x 440mm.

- B3729-H – CIRCUIT DEMARREUR ETOILE-TRIANGLE

  Ce module simule un système pour le démarrage de gros moteurs c.a. Un clair diagramme à blocs représente le système. Les positions des contacteurs sont indiquées par LEDs et peuvent être interrogées par l'API. Les fonctions de START, STOP, FORWARD, REVERSE sont contrôlées par boutons poussoirs intégrés.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-I –CIRCUIT DEMARREUR A RESISTANCE DE ROTOR

  Ce module, comme le précédent, est dédié à une spécifique disposition pour le démarrage de gros moteurs électriques. Le simulateur se compose d'un panneau 254 x 230mm avec le diagramme du système simulé. Indicateurs lumineux montrent la position des contacteurs, tandis que les fonctions START/STOP sont commandées par des boutons poussoirs.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-J – CONTROLE DE MOTEURS A POLES COMMUTES (CIRCUIT DAHLANDER)

  Ce simulateur représente un système pour contrôler des moteurs triphasé à pôles commutable, qui donc fonctionnent à différentes vitesses et différents niveaux de puissance, dans les deux directions FORWARD et REVERSE.
  Ce simulateur partage avec les deux précédents la structure, l'aspect, l'organisation et les dimensions (254 x 230mm).

- B3729-K – SYSTEME DE FEUX DE SIGNALISATION

  Ce module représente le lay-out d'un complexe carrefour pour lequel l'étudiant peut générer et essayer beaucoup de procédures de contrôle.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-L – PARC DE STATIONNEMENT

  Ce panneau est une reproduction topographique d'un parc de stationnement à deux étages, avec contrôles d'accès.
  On peut programmer et réaliser différentes stratégies de gestion pour ce modèle.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-M –SYSTEME DE SILO

  Ce simulateur représente un système composé d'un réservoir pour solides incohérents et relatifs systèmes pour charger et récupérer le matériel.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-N – CONTROLE DE BANDE TRANSPORTEUSE

  Ce simulateur se compose d'un système de chargement (distributeur de rondelles), une bande transporteuse, fonctionnant par un moteur c.c., un poste de travail simulé et un système de déchargement.
  Le simulateur comprend trois moteurs, en plus de plusieurs capteurs de position et de présence. Dimensions: 300 x 600mm.

- B3729-O – CONTROLE D'ASCENSEUR
  C'est un modèle d'un ascenseur à trois étages, qui simule toutes les caractéristiques d'un appareil réel: moteur à vitesse variable, interrupteurs de porte, capteurs d'étage, boutons d'arrêt et d'alarme.

- B3729-P – CONTROLE D'ASCENSEUR A QUATRE ETAGES

  C'est un modèle d'un ascenseur à quatre étages avec performances supérieures comparé au B3729-O ci-dessus; l'appareil simule toutes les caractéristiques d'un appareil réel: moteur à vitesse variable, interrupteurs de porte, capteurs d'étage, boutons d'arrêt et d'alarme. Entrées et sorties à/de l'API sont codées et multiplexées.

- B3729-Q – CONTROLE DE NIVEAU D'UN RESERVOIR

  Ce simulateur représente le diagramme à blocs d'un réservoir avec conduits d'entrée et de sortie.
  La circulation E/S peut être prédéterminée manuellement et le résultant niveau du réservoir est simulé électroniquement par un intégrateur avec convertisseur A/N.
  Beaucoup de procédures de contrôle peuvent être développées pour ce système.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-R – CONTROLE DE VASE DE REACTION

  Ce simulateur représente le diagramme à blocs d'un procédé chimique. Plusieurs réactifs sont mélangés à un solvant dans un vase où les niveaux et la température peuvent être contrôlés.
  Le produit de la réaction (solide) est filtré et extrait. Le solvant peut être recyclé ou drainé.
  Le procédé à contrôler est simulé électroniquement, bien que l'étudiant puisse développer et essayer des procédures de contrôle.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-S – MELANGEUR POUR LIQUIDES

  Le procédé simulé consiste à mélanger en proportions prédéterminées quatre liquides dans un vase et à les drainer ensuite pour un nouveau cycle.
  Les niveaux sont simulés électroniquement par intégrateurs et circuits à seuil.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-T – SYSTEME RUNNING LIGHTS

  Ce module se compose d'un réseau de 32 LED et de l'électronique de pilotage associée. L'étudiant est en gré de développer une variété de stratégies de contrôle: des simples opérations de décalage à plus complexes.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-W – MACHINE A LAVER

  Ce module simule les typiques procédés d'une machine à laver domestique. Cycles de lavage, température et niveaux de l'eau ainsi que vitesse du moteur et direction peuvent être contrôlés.
  Les niveaux sont simulés électroniquement par intégrateurs et circuits à seuil.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

- B3729-Y – SYSTEME DE POSITIONNEMENT D'ANTENNE

  C'est un modèle mécanique d'un système de positionnement d'antenne. L'unité didactique se compose d'un moteur pas à pas de précision avec pointeur de direction, monté sur une échelle graduée. Toute la mécanique est ouverte et clairement visible. L'unité permet de contrôler les fonctions STEP, DIRECTION et ENABLE de la commande moteur sous le contrôle de l'API. Le microswitch de position zéro est disponible comme entrée de l'API, ainsi que plusieurs boutons fonctionnels.
  Dimensions du panneau : 254 x 230mm.

2 – DOCUMENTATION DU SYSTEME

La documentation générale de l'API, ses caractéristiques techniques et possibilités de programmation profitent de l'excellente qualité de la documentation originale du fabriquant de la machine API utilisée.
Pour facilité de consultation et utilisation, cette documentation a été groupée en un seul volume.
In détails cette section comprend:

- Un CD contenant le logiciel de programmation de l'API Millenium3. Noter que la dernière version de ce logiciel est librement disponible sur le site web de Crouzet; toutefois nous avons inclus une copie sur CD pour facilité d'utilisation.

- Un listage de l'aide en ligne du programme Millenium3. C'est un excellent exemple de manuel de programmation électronique.

La documentation générale des simulateurs de procédé est incluse dans un autre volume de la documentation, où on peut trouver les informations à propos du hardware, exemples de logiciel, possibilités didactiques.